

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-245259

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)10月12日

H 02 M 3/28

C-7829-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 過電圧防止回路

⑭ 特 願 昭62-77104

⑮ 出 願 昭62(1987)3月30日

⑯ 発 明 者 湯 田 徳 治 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝電材株式会社内
⑰ 出 願 人 東芝電材株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
⑱ 代 理 人 弁理士 岡田 喜久治

明 細 書

1. 発明の名称

過電圧防止回路

2. 特許請求の範囲

スイッチング電源の出力電圧を検出する抵抗および可変抵抗よりなる分圧抵抗と、前記可変抵抗の接触子を掃選増幅器に接続して出力電圧を検出しフィードバックする過電圧防止回路において、前記分圧抵抗に並列に付加した抵抗を設け、この並列付加抵抗の中間に前記接触子を接続したことを特徴とする過電圧防止回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はスイッチング電源における過電圧防止回路に関するものである。

〔従来の技術〕

スイッチング電源の出力電圧を検出しメインのスイッチングトランジスタのドライバ回路にフィードバックして出力電圧が過電圧にならないようにした過電圧防止回路において、その出力電圧の

検出に可変抵抗を用いた装置では、可変抵抗の接触子を経てフィードバックさせている。

たとえば第2図示のようなスイッチング電源装置における過電圧防止回路では、トランスTの1次側のメインスイッチングトランジスタQでスイッチングし、2次側のダイオードD1、D2、チョークコイルL、平滑コンデンサCを経て負荷に出力し、その出力電圧を抵抗R1、R2、可変抵抗VRにより検出し、この可変抵抗VRの接触子Pから掃選増幅器Aを経てメインスイッチングトランジスタQのドライバ回路Bにフィードバックして出力が過電圧にならないようにしている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前記のような過電圧防止回路では、接触子Pが可変抵抗VRから離れて掃選増幅器の入力側が開放になるようなことがあるとフィードバックがゼロの状態となり出力電圧が最大まで上昇してしまい、平滑コンデンサCや負荷側に接続されているコンデンサ等が発煙し破壊するという問題点があった。このような事故を避けるために従来は第3図

示のように、出力電圧を検出する抵抗 $R1$ 、 $R2$ 、可変抵抗 VR に並列に、抵抗 $R3$ 、 $R4$ 、ツェナーダイオード ZD による過電圧防止回路を設けているが、回路が複雑となり殊に多出力電源においてはコストアップするという問題点があった。

そこで本発明は、簡易、安価な構成により安全に過電圧を防止することができるようにした回路を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

前記の問題点を解決するたに本発明は、スイッチング電源の出力電圧を検出する分圧抵抗に可変抵抗を併用しメインスイッチングトランジスタのドライバ回路にフィードバックして出力の過電圧を防止する回路において、前記分圧抵抗に並列に抵抗を付加し、この並列付加抵抗の中間に可変抵抗の接点子を接続するとともにこれを帰還増幅器に接続して過電圧防止回路を構成したものである。

〔作用〕

前記の分圧抵抗に並列に付加した抵抗に接点子が接続されていることにより、接点子先端と可変

抵抗との接触が離れて帰還増幅器の入力側が開放になってもフィードバックがゼロの状態にならず、したがって出力電圧の異常な上昇が防止される。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を第1図により説明する。 T はスイッチング電源のトランス、 $N1$ はその1次巻線、 Q は1次側のメインのスイッチングトランジスタ、 B はそのドライバ回路であり、 $N2$ は2次巻線でその出力はダイオード $D1$ 、 $D2$ 、チョークコイル L 、コンデンサ C を経て負荷に出力される。

抵抗 $R1$ 、 $R2$ および可変抵抗 VR は出力電圧を検出する分圧抵抗であり、この分圧抵抗に並列に抵抗 $R3$ 、 $R4$ を接続して付加し、この並列付加抵抗 $R3$ と $R4$ の中間点は可変抵抗 VR の接点子 P を接続するとともに帰還増幅器 A に接続し、帰還増幅器 A の出力端子はメインスイッチングトランジスタ Q のドライバ回路 B に接続する。なおこの分圧抵抗 $R1$ 、 $R2$ と並列付加抵抗 $R3$ 、 $R4$ は $R1 = R3$ 、 $R2 = R4$ に設定する。

前記の分圧抵抗 $R1$ 、 $R2$ 、 VR とこれに並列に付加した抵抗 $R3$ 、 $R4$ においてスイッチング電源の出力電圧を検出し、帰還増幅器 A において基準電圧 $E0$ と比較しメインスイッチングトランジスタ Q のドライバ回路 B にフィードバックさせて出力電圧を制御し負荷に過電圧がかからないようにする。なお可変抵抗用接点子 P により抵抗値を調整するとこの可変抵抗値の分だけ出力電圧が変化するがその変化量を10%以内にする。

前記のように接点子 P は分圧抵抗に並列に付加した抵抗 $R3$ と $R4$ の間に接続されているので、その接点子先端と可変抵抗 VR との接点が開いて帰還増幅器 A の入力側端子が開放になるようなことがあっても従来のようにフィードバックがゼロとなるような状態にはならず、したがって出力電圧が最大まで上昇してしまうというような事態は起らなくなるのである。

〔発明の効果〕

前述のように本発明は、スイッチング電源の出力電圧を検出する分圧抵抗に並列に抵抗を付加し

てこの並列付加抵抗の中間に可変抵抗の接点子を接続したので、接点子先端と可変抵抗との接触が開放されるようなことがあっても出力電圧の異常な上昇を防止することができ、並列に抵抗を付加するだけの簡易で安価な構成により安全な過電圧防止回路を得ることができるものである。

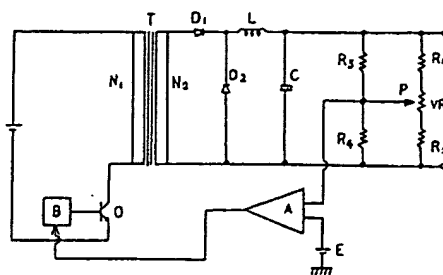
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例の図面、第2図および第3図は従来例の図面である。

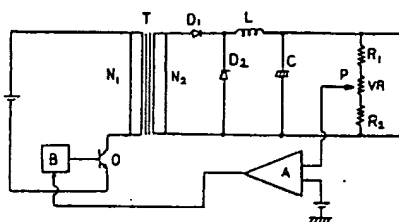
$R1$ 、 $R2$ 、 VR ：分圧抵抗
 $R3$ 、 $R4$ ：並列付加抵抗
 P ：可変抵抗用接点子
 A ：帰還増幅器

特許出願人 東芝電材株式会社
 代理人 弁理士 岡田 喜久治

第 1 図



第 2 図



第 3 図

